

**PENGEMBANGAN PERMAINAN *TRADING CARD*
AUGMENTED REALITY BERTEMA PERANG BARATAYUDA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Ramadhan Rizki Arga Putra
NIM: 115090600111034



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

PENGESAHAN

PENGEMBANGAN PERMAINAN *TRADING CARD AUGMENTED REALITY* BERTEMA
PERANG BARATAYUDA

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Ramadhan Rizki Arga Putra
NIM: 115090600111034

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
23 Januari 2018
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Wibisono Sukmo Wardhono, S.T, M.T
NIK: 201008 820404 1 001

Muhammad Aminul Akbar, S.Kom., M.T
NIK: 201607 891013 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D
NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 1 Februari 2018

Ramadhan Rizki Arga Putra
NIM: 115090600111034

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga laporan skripsi yang berjudul “Pengembangan Permainan *Trading Card Augmented Reality* Bertema Perang Baratayuda” ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Wibisono Sukmo Wardhono, S.T, M.T. dan Bapak Muhammad Aminul Akbar, S.Kom, M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Bapak Agus Wahyu Widodo, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
3. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika;
4. Bapak Djoko Pramono, S.T., M.Kom. selaku Dosen Penasihat Akademik yang selalu memberikan nasehat kepada penulis selama menempuh masa studi;
5. Ayah, Ibu, Mbak Ayu, Mas Deden dan seluruh keluarga besar atas segala nasihat, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti-hentinya memberikan doa dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini;
6. Adynda Putri Pamungkas yang setia menemani, memberikan semangat dan membantu penulis demi terselesaikannya skripsi ini;
7. Tanjung, Rio dan Gundik yang selalu memberikan semangat, hinaan dan motivasi kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini;
8. Semua teman-teman penulis yang tidak disebutkan namanya dan keluarga besar CL yang selalu memberikan asupan gizi dan motivasi kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini; dan
9. Seluruh Civitas Akademika Informatika Universitas Brawijaya yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penulis menempuh studi di Informatika Universitas Brawijaya dan selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Malang, 1 Februari 2018

Penulis

Email: ramadhanrizki.arga@gmail.com

ABSTRAK

Trading Card Game (TCG) adalah permainan kartu populer yang menggunakan kartu berseri. Namun pada game tersebut pemain tidak bisa benar-benar melihat karakter yang ada pada kartu dalam bentuk nyata. Maka perlu dikembangkan TCG dengan konsep original tetapi dalam bentuk yang lebih interaktif dengan menggunakan grafis 3D untuk memvisualisasikan karakter dalam *game*. *Game* yang mengangkat budaya dan cerita wayang merupakan salah satu cara untuk mengenalkan budaya Indonesia pada generasi muda. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu media *Trading Card Game* menggunakan teknologi *Augmented Reality* bertema Perang Baratayuda yang dikembangkan pada perangkat mobile berbasis Android. Metode yang digunakan dalam pengembangan adalah metode *Iterative with Rapid Prototyping (IRP)*. Metode IRP dapat kembali pada proses sebelumnya untuk melakukan perbaikan. Cerita atau scene yang dipilih adalah cerita Perang Baratayuda antara Pandawa melawan Kurawa. Penggunaan *paper prototype* pada perancangan memudahkan penentuan rules pada permainan. Berdasarkan dari hasil implementasi, objek wayang dapat diintegrasikan dengan menggunakan *Augmented Reality* untuk menimbulkan efek nyata secara 3D di dalam *marker* sebagai kartu permainan. Untuk pembuatan objek 3D menggunakan aplikasi Blender dan untuk menampilkan objek wayang secara 3D dengan menggunakan sdk vuforia dalam *game engine* Unity. Berdasarkan pengujian menggunakan metode *White Box* dan *Black Box* dengan menerapkan pengujian jalur independen pada program berdasarkan nilai *Cyclomatix Complexity*, didapatkan hasil pengujian validasi bahwa program dapat berjalan dengan baik dengan tingkat validasi sebesar 100%. Pada metode pengujian *playtesting* yang terdiri dari unsur kesenangan dan unsur kemudahan penggunaan, didapatkan hasil bahwa game ini memiliki konsep yang cukup menarik dan permainan cukup mudah dimainkan, namun masih terlalu membosankan.

Kata kunci: *augmented reality, iterative with rapid prototyping, trading card game, wayang*

ABSTRACT

Trading Card Game (TCG) is a popular card game that uses serial cards. But in this game, players can not really see the characters on the card in real form. It is necessary to develop TCG with the original concept but in a more interactive form by using 3D graphics to visualize the characters in the game. Games that lift the culture and wayang stories is one of another way to introduce Indonesian culture to the younger generation. Therefore, it is necessary to developed a Trading Card Game using Augmented Reality technology with Baratayuda War theme which will run on Android-based mobile devices. The method used in the development is Iterative with Rapid Prototyping (IRP) method. The IRP method can return to the previous process to make improvements. The story or scene chosen is Baratayuda Wars between Pandawa against Kurawa. The use of paper prototype on design makes it easy to set rules on this game. Based on the results of the implementation, the wayang objects can be integrated by using Augmented Reality to generate a real 3D effect inside the marker as a game card. For the creation of 3D objects is using Blender app and to display 3D wayang objects is using sdk vuforia in Unity game engine. Based on White Box testing and Black Box testing by applying independent path test on program based on Cyclomatix Complexity value, obtained validation test result that program can run well with 100% validation rate. In the playtesting that consisting of the element of fun and the element of ease of use, the results obtained that the game concept has been made quite interesting and quite easy played, but it's still too boring.

Kata kunci: *augmented reality, iterative with rapid prototyping, trading card game, wayang*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Elemen formal <i>game</i>	5
2.2 <i>Trading Card Game</i>	6
2.3 <i>Augmented Reality</i>	7
2.3.1 Hubungan <i>Augmented Reality</i> dan <i>Virtual Reality</i>	7
2.3.2 <i>Marker</i> dalam <i>Augmented Reality</i>	8
2.4 Perang Baratayuda.....	8
2.5 Blender	10
2.6 Unity.....	10
2.7 Vuforia.....	10
2.8 <i>MDA Framework</i>	10
2.9 <i>Iterative with Rapid Prototyping</i>	11
2.10 <i>Paper Prototype</i>	12
2.11 Pengujian <i>game</i>	13
2.11.1 <i>White Box Testing</i>	13

2.11.2 <i>Black Box Testing</i>	13
2.11.3 <i>Playtesting</i>	14
BAB 3 Metodologi	15
3.1 Studi literatur	15
3.2 Penerapan <i>Iterative with Rapid Prototyping</i>	15
3.2.1 Perancangan <i>Game</i>	15
3.3 Implementasi	17
3.4 Pengujian	19
3.5 Kesimpulan dan saran	20
BAB 4 PERANCANGAN.....	21
4.1 Elemen formal <i>game</i>	21
4.2 <i>Paper Prototyping</i>	24
4.2.1 Iterasi pertama	24
4.2.2 <i>Playtesting</i>	26
4.2.3 Iterasi kedua	27
4.2.4 <i>Playtesting</i>	29
BAB 5 IMPLEMENTASI	33
5.1 Pemilihan teknologi dan <i>platform</i>	33
5.2 Implementasi <i>gameplay</i>	34
5.2.1 Implementasi aksi kartu permainan	34
5.2.2 Implementasi aturan permainan	41
5.2.3 Implementasi kebutuhan lainnya.....	42
5.3 Implementasi <i>level</i>	43
5.4 Implementasi <i>art</i> dan <i>asset</i>	45
5.4.1 Logo permainan dan <i>user interface</i>	45
5.4.2 <i>Asset</i> 3D.....	49
5.5 Implementasi <i>Game Screen</i>	52
BAB 6 PENGUJIAN	56
6.1 <i>Black Box Testing</i>	56
6.2 <i>White Box Testing</i>	59
6.3 <i>Playtesting</i>	89
6.3.1 Kesenangan	90

6.3.2 Kemudahan Penggunaan	92
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	95
7.1 Kesimpulan.....	95
7.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Gambaran <i>game</i> “Wayang Tandhing: Pandawa v Kurawa”	21
Tabel 4.2 Identifikasi aktor.....	22
Tabel 4.3 Peraturan iterasi pertama	25
Tabel 4.4 MDA dari iterasi pertama	27
Tabel 4.5 Peraturan iterasi kedua	28
Tabel 4.6 MDA dari iterasi kedua	31
Tabel 4.7 Tabel fungsional	32
Tabel 5.1 Program dan versi yang digunakan pada Implementasi	33
Tabel 5.2 Spesifikasi perangkat keras (<i>smartphone</i>)	33
Tabel 5.3 Spesifikasi perangkat keras (<i>laptop</i>)	34
Tabel 5.4 <i>Pseudocode</i> serangan.....	35
Tabel 5.5 <i>Pseudocode</i> tambah nilai <i>attack</i>	37
Tabel 5.6 <i>Pseudocode</i> kurangi nilai <i>defense</i>	39
Tabel 5.7 <i>Pseudocode</i> tambah nilai <i>life point</i> dan kurangi nilai <i>life point</i> lawan..	41
Tabel 5.8 <i>Pseudocode timer</i>	42
Tabel 5.9 <i>Pseudocode game over</i>	42
Tabel 5.10 <i>Pseudocode</i> musik	42
Tabel 5.11 Daftar <i>marker</i> dan kegunaannya	43
Tabel 5.12 Daftar <i>asset</i> objek Pandawa	50
Tabel 5.13 Daftar <i>asset</i> objek Kurawa	51
Tabel 5.14 Daftar <i>asset</i> objek sihir	52
Tabel 6.1 Skenario uji aksi kartu permainan	57
Tabel 6.2 Skenario uji aturan permainan	58
Tabel 6.3 Skenario uji kebutuhan lainnya	58
Tabel 6.4 <i>Pseudocode</i> serangan.....	59
Tabel 6.5 Tabel kasus uji serangan.....	64
Tabel 6.6 <i>Pseudocode</i> tambah nilai <i>attack</i>	66
Tabel 6.7 Tabel kasus uji tambah nilai <i>attack</i>	71
Tabel 6.8 <i>Pseudocode</i> kurangi nilai <i>defense</i>	74
Tabel 6.9 Kasus uji kurangi nilai <i>defense</i>	79

Tabel 6.10 <i>Pseudocode</i> tambah nilai <i>life point</i> dan kurangi nilai <i>life point</i> lawan	82
Tabel 6.11 Kasus uji tambah dan kurangi nilai <i>life point</i>	84
Tabel 6.12 <i>Pseudocode timer</i>	84
Tabel 6.13 Kasus uji <i>timer</i> atau waktu	86
Tabel 6.14 <i>Pseudocode game over</i>	86
Tabel 6.15 Kasus uji <i>game over</i>	87
Tabel 6.16 <i>Pseudocode</i> musik	88
Tabel 6.17 Kasus uji musik	89
Tabel 6.18 Hasil jawaban responden unsur kesenangan	91
Tabel 6.19 Hasil jawaban responden unsur kemudahan penggunaan	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Reality-Virtuality Continuum</i>	7
Gambar 2.2 Alur metode perancangan <i>Iterative</i>	11
Gambar 2.3 Alur metode perancangan <i>Iterative with Rapid Prototyping</i>	12
Gambar 2.4 Contoh penggunaan <i>paper prototype</i>	13
Gambar 3.1 Diagram alur metodologi <i>iterative with rapid prototyping</i>	15
Gambar 3.2 Diagram blok implementasi	18
Gambar 4.1 <i>Paper prototyping</i> iterasi pertama	25
Gambar 4.2 <i>Playtest paper prototype</i> iterasi pertama	26
Gambar 4.3 <i>Paper prototyping</i> iterasi kedua	28
Gambar 4.4 <i>Playtest paper prototype</i> iterasi kedua	30
Gambar 5.1 Implementasi logo permainan Wayang Tandhing: Pandawa v Kurawa	46
Gambar 5.2 Tampilan pada <i>Main Menu</i>	46
Gambar 5.3 Tampilan pada layar <i>Credit</i>	47
Gambar 5.4 Tampilan pada layar Bantuan	47
Gambar 5.5 Tampilan pada layar Info	48
Gambar 5.6 Tampilan pada layar info <i>game</i>	48
Gambar 5.7 Tampilan pada layar permainan	49
Gambar 5.8 Tampilan Main Menu	53
Gambar 5.9 Tampilan Credit	53
Gambar 5.10 Tampilan Bantuan	54
Gambar 5.11 Tampilan Info	54
Gambar 5.12 Tampilan Info <i>Game</i>	55
Gambar 5.13 Tampilan <i>Game</i> Wayang Tandhing: Pandawa v Kurawa	55
Gambar 6.1 <i>Flow Graph pseudocode</i> serangan	62
Gambar 6.2 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode</i> nilai Pandawa	62
Gambar 6.3 <i>Flow Graph pseudocode</i> tambah nilai <i>attack</i>	69
Gambar 6.4 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode</i> tambah nilai <i>attack</i>	69
Gambar 6.5 <i>Flow Graph pseudocode</i> kurangi nilai <i>defense</i>	77

Gambar 6.6 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode</i> kurangi nilai <i>defense</i>	77
Gambar 6.7 <i>Flow Graph pseudocode</i> tambah nilai <i>life point</i> dan kurangi nilai <i>life point</i>	83
Gambar 6.8 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode</i> tambah nilai <i>life point</i> dan kurangi nilai <i>life point</i>	83
Gambar 6.9 <i>Flow Graph pseudocode timer</i> atau waktu.....	85
Gambar 6.10 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode timer</i> atau waktu.....	85
Gambar 6.11 <i>Flow Graph pseudocode game over</i>	86
Gambar 6.12 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode game over</i>	87
Gambar 6.13 <i>Flow Graph pseudocode</i> musik	88
Gambar 6.14 Formula dan penyelesaian nilai <i>Cyclomatic Complexity</i> dari <i>pseudocode</i> musik.....	89
Gambar 6.15 Grafik hasil responden unsur kesenangan	92
Gambar 6.16 Grafik hasil responden unsur kemudahan penggunaan	94